



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4216837/31-11

(22) 25.03.87

(46) 07.08.89. Бюл. № 29

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В. П. Зарецкий, В. В. Гуськов
и П. В. Зеленый

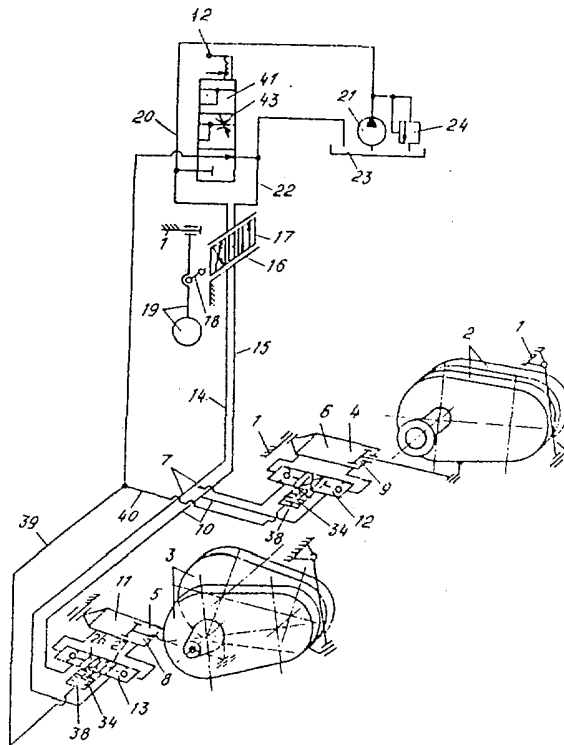
(53) 629.113(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1235759, кл. В 60 G 19/10, 1984.

(54) СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КРУТО-
СКЛОННОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕД-
СТВА

(57) Изобретение относится к транспортному
машиностроению. Цель изобретения — по-
вышение безопасности работы и улучшение
условий труда. Система стабилизации круто-
склонного транспортного средства содержит

2
остов 1 и ходовую часть, состоящую из пе-
реднего моста и заднего, снабженного ме-
ханизмом выравнивания, выполненным в ви-
де установленных по бортам устройств
2 и 3 перемещения колес по высоте с при-
водом от силовых цилиндров 4 и 5 дву-
стороннего действия, рабочие полости кото-
рых подключены к трехпозиционному золот-
никовому распределителю 16 через гидро-
замки 12 и 13, гидравлический привод
управления каждым из которых выполнен в
виде установленных в одном цилиндре порш-
ней 26, 27 со штоками, взаимодействующи-
ми с шариками обратных клапанов, при-
чем поршни снабжены приводом их осевого
перемещения друг относительно друга во
взаимно противоположных направлениях.
3 ил.



Изобретение относится к области транспортного машиностроения, в частности к системам стабилизации крутосклонных тракторов.

Цель изобретения — повышение безопасности работы и улучшение условий труда.

На фиг. 1 представлена гидромеханическая схема транспортного средства с системой стабилизации одним бортом; на фиг. 2 — гидрозамок, общий вид; на фиг. 3 — то же, во время работы.

Система стабилизации крутосклонного транспортного средства содержит остов 1 и ходовую часть, состоящую из переднего свободно качающегося моста (не показан) и заднего, снабженного механизмом выравнивания, выполненным в виде установленных по бортам заднего моста устройств 2 и 3 для перемещения колес по высоте вниз от исходного положения, снабженных приводом от силовых гидроцилиндров 4 и 5 двустороннего действия. Рабочая полость 6 гидроцилиндра 4 магистралью 7 сообщена с рабочей полостью 8 гидроцилиндра 5, а рабочая полость 9 гидроцилиндра 4 магистралью 10 сообщена с рабочей полостью 11 гидроцилиндра 5 через гидрозамки 12 и 13. Магистрали 7 и 10 посредством магистралей 14 и 15 подключены к трехпозиционному распределителю 16, золотник 17 которого тягой 18 связан с маятником 19. Трехпозиционный распределитель 16 нагнетательной магистралью 20 связан с источником 21 давления и сливной магистралью 22 со сливом 23. Источник 21 давления снабжен предохранительным клапаном 24. Каждый гидрозамок выполнен в виде установленных в одном цилиндре 25 поршней 26 и 27 со штоками, взаимодействующими с шариками 28 и 29, прижатыми посредством пружин 30 и 31 к гнездам 32 и 33 клапанов. Поршни 26 и 27 снабжены приводом их осевого перемещения друг относительно друга во взаимно противоположных направлениях, выполненным в виде поршня 34 со штоком 35. В штоковой полости 36 установлена пружина 37. Бесштоковые полости 38 магистральями 39 и 40 сообщены между собой и через трехпозиционный распределитель 41 подключены к нагнетательной 20 и сливной 22 магистралям. Распределитель 41 имеет орган 42 управления. Трехпозиционный распределитель 41 в первой позиции (фиг. 1) сообщает полость 38 только со сливной магистралью 22, а магистрали 20 и 22 не сообщены между собой, т.е. в этой позиции система стабилизации включена. Во второй, т.е. средней, позиции распределитель 41 подключает полости 38 к нагнетательной магистрали 20 и через регулируемый дроссель 43 к сливной магистрали 22. В третьей позиции распределитель 41 подключает полости 38 и нагнетательную магистраль 20 на слив, т.е. в этой позиции система стабилизации выключена.

Система работает следующим образом.

При движении транспортного средства по горизонтальной поверхности распределитель 41 устанавливают в третью позицию, обеспечивающую подключение полостей 38 и нагнетательной магистрали 20 на слив 23. При этом давление в магистралях 39, 40, 14 и 15 отсутствует и поршни 34 находятся в крайнем верхнем положении, а полости гидроцилиндров 4 и 5 заперты гидрозамками. В результате независимо от положения золотника 17 распределителя 16 система стабилизации не работает, т.е. перемещения колес не происходит.

Перед наездом транспортного средства на склон распределитель 41 переводят в первую позицию (фиг. 1), обеспечивающую сообщение полостей 38 только со сливной магистралью 22 и подачу давления к трехпозиционному распределителю 16, т.е. включение системы стабилизации. Если при включении системы стабилизации транспортное средство находится на горизонтальной поверхности, золотник 17 распределителя 16 находится в средней позиции, обеспечивающей подключение магистралей 20, 22, 14 и 15 между собой и на слив, а, следовательно, рабочие полости гидроцилиндров 4 и 5 заперты гидрозамками 12 и 13. При наезде транспортного средства с включенной системой стабилизации на поперечный, например левый, склон остов получает крен и маятник 19, сохраняя вертикальное положение, перемещает золотник 17 распределителя 16 влево, подключая магистраль 14 к источнику 21 давления, а магистраль 15 на слив 23. В результате этого рабочая жидкость начинает подаваться через гидрозамки 12 и 13, отжимая шарики в полость 8 гидроцилиндра 5 и в полость 6 гидроцилиндра 4. Одновременно рабочая жидкость перемещает поршни 26 и 27, которые, воздействуя на шарики обратных клапанов, открывают выход рабочей жидкости из полости 11 гидроцилиндра 5 и полости 9 гидроцилиндра 4. В результате этого шток гидроцилиндра 5 вдавливается, обеспечивая перемещение колеса нижнего по склону борта вниз от исходного положения, а шток гидроцилиндра 4 остается неподвижным, так как он находится в крайнем выдвинутом положении. По мере перемещения колеса нижнего по склону борта вниз остов начинает возвращаться в вертикальное положение. Как только остов занимает вертикальное положение маятник 19, возвращает золотник 17 в среднюю позицию, сообщив магистралям 14 и 15 на слив. В результате этого пружины 30 и 31 гидрозамков 12 и 13 прижимают шарики 28 и 29 к гнездам 32 и 33 клапанов и запирают полости гидроцилиндров 4 и 5, обеспечивая удержание остова в вертикальном положении до следующего изменения крутизны склона. При дальнейшем увели-

чении крутизны поперечного склона описанный процесс повторяется, т.е. чем круче склон, тем больше перемещение колеса вниз.

При уменьшении угла поперечного склона маятник 19 перемещает золотник 17 вправо от среднего положения и соединяет полость 8 гидроцилиндра 5 и полость 6 гидроцилиндра 4 со сливом 23, а полость 9 гидроцилиндра 4 и полость 11 гидроцилиндра 5 с источником 21 давления. В результате шток гидроцилиндра 5 под действием давления рабочей жидкости и веса транспортного средства, приходящегося на колесо этого борта, выдвигается, и колесо перемещается вверх до тех пор, пока остов не занимает вертикальное положение или пока шток гидроцилиндра 5 не занимает крайнее выдвинутое положение. После этого, если остов по-прежнему занимает вертикальное положение, что свидетельствует о въезде транспортного средства уже на правый склон, перемещение под действием давления рабочей жидкости получает шток гидроцилиндра 4. Втягиваясь в корпус гидроцилиндра 4, шток посредством устройства 2 перемещает вниз колесо правого борта. Как только остов занимает вертикальное положение, маятник 19 возвращает золотник 17 в среднее положение, обеспечив подсоединение магистралей 14 и 15 на слив и запираение полостей гидроцилиндров 4 и 5.

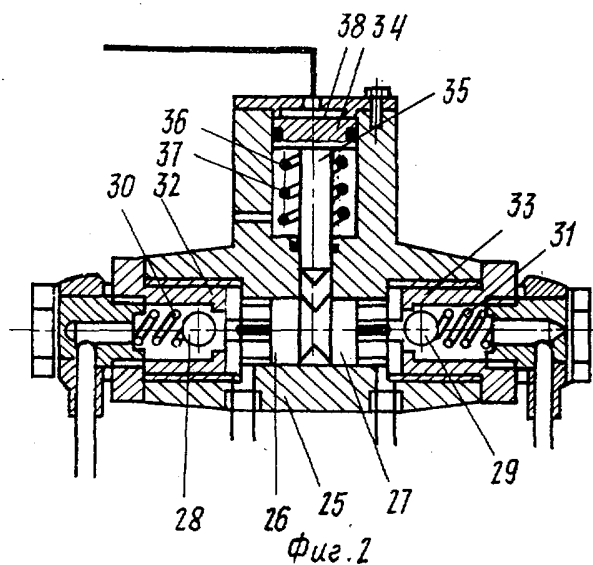
Таким образом, устройство обеспечивает стабилизацию остова транспортного средства в вертикальном положении на левом и правом поперечных склонах за счет перемещения колеса нижнего по склону борта вниз до исходного положения. Колесо противоположного борта (расположенного выше по склону) занимает при этом исходное положение.

Перед выключением системы стабилизации после съезда транспортного средства со склона распределитель 41 переводят во вторую, т.е. среднюю, позицию. В этой позиции магистраль 39 и 40 соединяются с нагнетательной магистралью 20, а последняя соединяется со сливной магистралью 22 через дроссель 43. В результате дросселирования рабочей жидкости через дроссель 43 перед распределителем 41 давление в магистрале 20 выше, чем в магистрале 22. Под действием этого давления поршни 34 гидрозамков 12 и 13 перемещаются, сжимая пружины 37. При этом штоки 35 поршней 34 перемещают поршни 26 и 27 в противоположные стороны друг относительно друга. Поршни 26 и 27 отжимают шарики 28 и 29 от гнезд 32 и 33 клапанов и отпирают полости гидроцилиндров 4 и 5 (фиг. 3). Если шток одного из гидроцилиндров 4 или 5 после съезда со склона

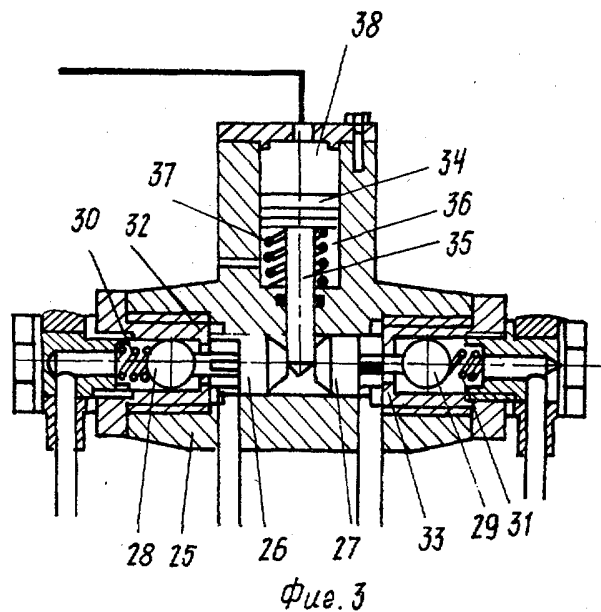
не находится в крайнем выдвинутом положении, то под действием веса транспортного средства он занимает это положение, выдавив рабочую жидкость из соответствующих полостей через открытые гидрозамки в магистрали 14 или 15 и далее через распределитель 16 независимо от положения золотника 17 на слив. После этого распределитель 41 переводят в третью позицию, обеспечивающую подключение магистралей 20 непосредственно на слив. В результате давление в магистралях 39 и 40 уменьшается и пружины 37 возвращают поршни 34 в крайнее верхнее положение, штоки 35 освобождают поршни 26 и 27 и пружины 30 и 31 прижимают шарики 28 и 29 к гнездам 32 и 33 клапанов, и рабочие полости гидроцилиндров 4 и 5 запираются (фиг. 2), обеспечивая удержание устройств 2 и 3 для перемещения колес в исходном положении.

Формула изобретения

Система стабилизации крутосклонного транспортного средства, содержащая поворотные в вертикальных плоскостях два несущих опорные колеса бортовых рычагов, опирающихся в исходном положении на ограничители хода вверх и связанные с приводом их поочередного поворота вниз от соответствующих двухполостных силовых цилиндров, разноразмерные полости которых сообщены между собой через управляемые по давлению гидрозамки, образованные включенными в каждую магистраль двумя клапанами, сообщенными с питающей управляемой гидросистемой, подключенной к магистралям в точках, расположенных между двумя клапанами, которые выполнены обратными и сообщены выходами с полостями цилиндра, а между ними установлен отжимной поршень, полости с обеих сторон которого сообщены с входами обратных клапанов и магистралями, сообщающими их с питающей гидросистемой, отличающаяся тем, что, с целью повышения безопасности работы и улучшения условий труда, отжимные поршни гидрозамков выполнены из двух частей, контактирующих друг с другом торцами, гидрозамки снабжены механизмом раздвижения частей поршня, выполненным в виде силового цилиндра с подпружиненным поршнем и штоком, входящим между указанными частями поршня и управляемым от дополнительного трехпозиционного распределителя, в одной из позиций которого рабочая полость силового цилиндра с подпружиненным поршнем сообщена со сливом при запертой нагнетательной магистрали, во второй — с нагнетательной магистралью и сливом через дроссель, а в третьей — с нагнетательной магистралью и сливом.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Бобкова
 Заказ 4498/12
 Составитель Ю. Шурупов
 Техред И. Верес
 Тираж 528
 Корректор Н. Король
 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101